

⑫ 公開特許公報(A)

平1-298101

⑤ Int. Cl.

B 22 F 1/00
C 09 D 11/00

識別記号

CND
PSV

庁内整理番号

C-7511-4K

④ 公開 平成1年(1989)12月1日

A-7038-4J※

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全4頁)

⑬ 発明の名称 磁気遮蔽用金属粉末の焼鈍法

⑭ 特 願 昭63-129613

⑮ 出 願 昭63(1988)5月27日

⑯ 発 明 者 矢 野 矩 雄 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑯ 発 明 者 石 黒 銀 矢 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑯ 発 明 者 八 幡 誠 朗 埼玉県大宮市北袋町1-297 三菱金属株式会社中央研究所内

⑰ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

⑰ 出 願 人 三菱金属株式会社 東京都千代田区大手町1丁目5番2号

⑰ 出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号

⑱ 代 理 人 弁理士 富田 和夫 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

磁気遮蔽用金属粉末の焼鈍法

2. 特許請求の範囲

(1) 磁気遮蔽用鱗片状金属粉末を焼鈍する方法に於いて、上記磁気遮蔽用鱗片状金属粉末に平均粒径： $0.3\ \mu$ 以下の耐熱性酸化物粉末を湿式混合し、ついで焼鈍することを特徴とする磁気遮蔽用鱗片状金属粉末の焼鈍方法。

(2) 上記焼鈍方法に於いて、磁気遮蔽用鱗片状金属粉末がNi：35～80重量%含有し、

更に必要に応じて、

W, Mo, Cu, Cr, Nb のうち1種または

2種以上：5重量%以下、

残部：Fe および不可避不純物、

から成る組成の磁気遮蔽用鱗片状金属粉末である

ことを特徴とする請求項1記載の焼鈍方法。

(3) 上記焼鈍方法に於いて、耐熱性酸化物粉末が粘土粉末、アルミナ粉末、シリカ粉末、 ZrO_2 粉末、 TiO_2 粉末、 MgO 粉末であることを特徴とする請求項1記載の焼鈍方法。

(4) 上記焼鈍方法に於いて、磁気遮蔽用鱗片状金属粉末に耐熱性金属酸化物粉末を0.1～10重量%使用することを特徴とする請求項1記載の焼鈍方法。

(5) 上記焼鈍方法に於いて磁気遮蔽用鱗片状金属粉末と耐熱性金属酸化物粉末の混合物を温度：450～850℃で焼鈍することを特徴とする請求項1記載の焼鈍方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、インク、ペイント等に混合し塗布する磁気遮蔽用鱗片状金属粉末の焼鈍方法に関するものである。

〔従来の技術〕

一般に、磁気遮蔽用鱗片状金属粉末は、水アト

マイズした合金粉末を攪拌ミルで鱗片状化する方法が知られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところが、上記製造方法により製造された鱗片状金属粉末は、粒径および形状が適当でも、粉砕または鱗片化中に内部歪をもち、磁気遮蔽用金属粉末としての磁気遮蔽特性は極めて低くなっている。

これを改善するためには焼鈍すればよいが、焼鈍すると金属粉末同士が相互に焼結してしまうという問題点があった。

〔課題を解決するための手段〕

そこで、本発明者等は、かかる問題点を解決すべく研究を行なった結果、

粉砕して得られた磁気遮蔽用鱗片状金属粉末に、小量の極く微細な耐熱性酸化物粉末を湿式混合し乾燥し、ついで焼鈍すると、上記焼鈍中に鱗片状粉末同士が焼結することがないという知見を得たのである。

この発明は、かかる知見にもとづいてなされた

が好ましく、0.1%未満では上記磁気遮蔽用鱗片状金属粉末同士の焼結防止効果がなく、一方10%越えて配合すると磁気遮蔽効果を低下せしめるので好ましくない。

上記磁気遮蔽用金属粉末には、上記平均粒径：0.3 μm 以下の耐熱性酸化物粉末が0.1～10%含まれていてもインク、ペイント等に混合して用いる磁気遮蔽用金属粉末としては使用上差し支えない。上記平均粒径：0.3 μm 以下の耐熱性酸化物粉末は、水または有機溶媒を用いて湿式混合することにより金属粉末の表面上に均一に分散させることができ、上記表面に耐熱性酸化物粉末の分散した金属粉末は焼鈍温度が極めて高くても粉末相互の焼結は起こらない。

耐熱性酸化物の平均粒径が0.3 μm を超えると、上記耐熱性酸化物粉末が金属粉末の表面に均一に分散させることが困難となり、その結果、焼結を防止するためには10%を超える多量の酸化物を添加することが必要となるために適当ではない。

上記耐熱性酸化物粉末は、水または有機溶媒に

ものであって、重量%で（以下%は重量%を示す）

NI：35～80%を含有し、更に必要に応じて、W, Mo, Cu, Cr, Nbのうちの1種または2種以上：5%以下を含有し、残部：Feおよび不可避不純物からなる組成を有する合金（この合金は、一般にパーマロイと呼ばれており公知であるが、ここでは、以下Fe-NI系合金という）からなる磁気遮蔽用鱗片状金属粉末を焼鈍する方法に於いて、

上記磁気遮蔽用鱗片状金属粉末に、平均粒径：0.3 μm 以下の耐熱性酸化物粉末を0.1～10%湿式混合したのち乾燥し、ついで、温度：450～850℃で焼鈍する磁気遮蔽用金属粉末の焼鈍法に特徴を有するものである。

上記耐熱性酸化物粉末は、具体的には、粘土粉末、アルミナ粉末、シリカ粉末、 ZrO_2 粉末、 TiO_2 粉末、 MgO 粉末等の耐熱性を有し上記Fe-NI系合金と反応しない酸化物粉末であればいずれでもよい。

上記耐熱性酸化物粉末の配合量は、0.1～10%

懸濁させ、上記Fe-NI系合金からなる鱗片状金属粉末と混合し乾燥させることにより上記鱗片状金属粉末表面に均一に分散させ、ついで焼鈍するのであるが、上記Fe-NI系合金からなる鱗片状金属粉末の焼鈍温度が450℃未満では焼鈍されず、一方850℃を越えると、たとえ耐熱性酸化物を分散させておいても粉末相互の焼結が起こるために、上記Fe-NI系合金からなる鱗片状金属粉末は、温度：450～850℃で焼鈍する必要がある。

〔実施例〕

つぎに、この発明を実施例にもとづいて具体的に説明する。

第1表に示される成分組成の水アトマイズ粉末を攪拌ミルで鱗片状化したFe-NI系合金の鱗片状粉末を用意し、これら鱗片状粉末の保磁力を測定し、焼鈍前の保磁力として第1表に示した。

一方、第1表に示される粒径の耐熱性酸化物粉末を、第1表に示される配合量で湿式混合液体に懸濁させ、上記Fe-NI系合金の鱗片状粉末と

種 別	鱗片状金属粉末の成分組成 (重量%)							耐熱性酸化物粉末			湿式混合 用液体	焼 鈍			鱗片状粉末の保磁力(Oe)		
	Ni	W	Mo	Cu	Cr	Nb	Feおよび不 可溶不純物	種 類	平均粒径 (μm)	配合量 (重量%)		雰 囲 気	温 度 ($^{\circ}\text{C}$)	焼鈍後の 焼結の有無	焼 鈍 前	焼 鈍 後	
本 発 明	1	78	—	—	—	—	残	SiO_2	0.03	1	水	N_2	600	なし	20	15	
	2	78	—	—	—	—	残	Al_2O_3	0.03	0.2	水	アセトン	450	なし	20	18	
	3	78	—	—	—	—	残	TiO_2	0.04	5	アセトン	N_2	600	なし	20	15	
	4	78	—	—	—	—	残	MgO	0.05	1	水	H_2	850	なし	20	14	
	5	78	—	—	—	—	残	ZrO_2	0.05	1	アルコール	N_2	600	なし	20	15	
	6	78	—	—	—	—	残	粘 土	0.2	10	水	N_2	800	なし	20	15	
	7	78	2	—	—	—	残	SiO_2	0.08	6	水	N_2	580	なし	19	13	
	8	78	—	3	—	—	残	Al_2O_3	0.1	3	水	N_2	700	なし	18	11	
	9	78	—	—	4	—	残	MgO	0.15	1	水	N_2	850	なし	19	12	
	10	78	—	—	—	1	残	ZrO_2	0.2	2	水	N_2	810	なし	19	13	
	11	78	—	—	—	2	残	SiO_2	0.25	1	水	N_2	800	なし	20	12	
	12	78	1	—	2	—	残	SiO_2	0.3	7	水	N_2	750	なし	19	13	
	13	78	—	2	—	2	—	残	Al_2O_3	0.01	3	水	N_2	500	なし	18	10
	14	78	3	1	1	—	—	残	TiO_2	0.07	8	水	N_2	560	なし	18	11
	15	78	—	1	1	1	2	残	粘 土	0.10	9	水	N_2	700	なし	18	11
比 較 例	78	—	—	—	—	—	残	SiO_2	0.05	0.05 [※]	水	N_2	600	焼 結	—	—	
	78	—	—	—	—	—	残	SiO_2	0.03	1	水	N_2	400 [※]	なし	20	20	
	78	—	—	—	—	—	残	SiO_2	0.02	1	水	N_2	900 [※]	焼 結	—	—	
	78	—	—	—	—	—	残	SiO_2	0.5 [※]	1	水	N_2	600	焼 結	—	—	

※印はこの発明の範囲外の値を示す

第 1 表

湿式混合し乾燥させることにより上記 Fe - Ni 系合金の鱗片状粉末表面に分散付着させ、これら耐熱性酸化物粉末の分散付着した Fe - Ni 系合金の鱗片状粉末を第 1 表に示される温度で 1 時間保持することにより焼鈍した。上記焼鈍による上記鱗片状粉末の焼結の有無を調べ、更に上記焼鈍後の上記鱗片状粉末の保磁力を測定し第 1 表に示した。上記第 1 表の比較例に於ける※印は、この発明の範囲を外れた値を示す。

〔発明の効果〕

水アトマイズしたのち攪拌ミルで鱗片状化した粉末は、磁気遮蔽用金属粉末としてすぐれたものであるが、上記鱗片状金属粉末を焼鈍することにより、内部歪が除去され、第 1 表に示されるように保磁力が低下し、一層すぐれた磁気遮蔽特性を有する鱗片状金属粉末を得ることができる。

出 願 人：日本電信電話株式会社
(外 2 名)

代 理 人：富 田 和 夫 (外 1 名)

第1頁の続き

⑤Int.Cl.4

// C 09 D 5/23

識別記号

P Q V

庁内整理番号

6944-4 J

⑦発明者 納田 文男

埼玉県大宮市北袋町1-297 三菱金属株式会社中央研究所内

⑦発明者 斉藤 八郎

東京都世田谷区深沢3-27-16

⑦発明者 吉岡 康明

千葉県野田市野田409-1